This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

BJ
-K86
U

Digitized by Google

University of Wisconsin
LIBRARY
Class BJ
Book .K86
U

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber

geistige Arbeit

von

Dr. Emil Kraepelin,
Professor der Psychiatrie in Heidelberg.

Jena.
Verlag von Gustav Fischer.
1894.

Digitized by Google

SONDERABDRUCK AUS NEUE HEIDELBERGER JAHRBUECHER.
IV. BAND. 1. HEFT.

Digitized by Google

335\3
1
BJ
·K86
U

Vorwort.

Das vorliegende Schriftchen ist die Wiedergabe eines Vortrags, der am 15. Dezember 1893 zum Besten des Heidelberger Frauenvereins gehalten wurde. Die wissenschaftliche Grundlage desselben bilden vor Allem eigene, langjährige und ausgedehnte, nur zum Teil veröffentlichte Untersuchungen über die geistige Leistungsfähigkeit zahlreicher Personen. Als Anhang habe ich einige Arbeiten aufgeführt, in welchen eingehendere Begründungen der von mir in knappster Form vorgetragenen Sätze zu finden sind. Hauptzweck dieser Veröffentlichung ist es, die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf die hier berührten Fragen hinzulenken.

Selbstverständlich wird meine Auffassung der Dinge ausgebreiteten und heftigen Widerstand finden. Vermag sich dieser Widerstand auf wissenschaftlich unanfechtbare Untersuchungen zu stützen, so werde ich selbst ihn am freudigsten begrüssen. Wie mir scheint, wird es vieler Köpfe und vieler Hände, des Zusammenarbeitens der Besten bedürfen, um in der folgenschweren Überbürdungsfrage wirkliche Klarheit und Beruhigung zu erreichen. Gerade deshalb richte ich an alle Diejenigen, denen es ehrlich um die Sache zu thun ist, namentlich an die Gegner der hier vertretenen Anschauungen, die dringende Bitte, mir ihre Ansichten und Einwände nach Möglichkeit zugänglich zu machen. Nur aus dem Streite wird die Wahrheit geboren!

E. Kraepelin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Wenn heute ein Schiff seine Probefahrt macht oder der Plan einer elektrischen Beleuchtungsanlage entworfen wird, so pflegen wir mit der Befriedigung des Kulturmenschen in den Zeitungen zu lesen, wie viel indicierte Pferdekräfte der neue Panzer zu entwickeln vermag, oder wie gross die Zahl der Bogen- und Glühlampen von bestimmter Lichtstärke sein wird, welche voraussichtlich in Betrieb erhalten werden können. Selten und nur innerhalb verhältnismässig enger Grenzen geht die Rechnung fehl. Bei solider Arbeit hält die Maschine genau, was ihr Erbauer versprochen hat, und er ist sogar an der Hand gewisser Erfahrungen im Stande, zu sagen, in welchem Masse sich allmählich ihre Arbeitsleistung verändern, wann eine Erneuerung einzelner Teile nötig sein wird und wie hoch sich der Verbrauch an Betriebsmaterial beläuft. Nur in dieser letzteren Beziehung sind den Erzeugnissen unserer Technik jene Maschinen ebenbürtig, welche Cartesius im Tiere und De la Mettrie im Menschen erblickten. Wir wissen zwar ziemlich genau, welche Menge von Nahrungsstoffen dieser oder jener Organismus verbraucht, aber wir sind nur wenig im Klaren darüber, wie viel derselbe leistet und namentlich, wie viel er zu leisten im Stande ist.

Freilich wird ein erfahrener Militärarzt mit ziemlich sicherem Blicke erkennen, ob der vor ihm stehende Mann den Anstrengungen des Dienstes gewachsen ist. Der Kassenarzt giebt den Grad der Erwerbsfähigkeit eines Halbkrüppels in Prozenten an, und wir können an den Kraftmessern der Jahrmärkte leicht ersehen, wie hoch wir durch die Kraft unserer Arme das Laufgewicht emporzuschnellen vermögen. Sobald es sich aber darum handelt, die Höhe unserer geistigen Kraftleistungen abzuschätzen, ein Mass für die sittliche oder Verstandesarbeit zu finden, sehen wir uns vergebens nach dem Massstabe um, den wir anlegen, und nach der Einheit, in welcher wir die geistigen Werte ausdrücken sollen. Ganz im

Digitized by Google

Groben zwar vermögen wir immerhin die geistige Leistungsfähigkeit verschiedener Menschen mit einander zu vergleichen. Wir sprechen von ihrer grösseren oder geringeren „Arbeitskraft", und wir schätzen diese letztere ungefähr ab nach der Menge und Grösse der Aufgaben, welche der Einzelne im Laufe kürzerer oder längerer Zeiträume gelöst hat. In der That hat auch das praktische Bedürfnis schon lange dazu geführt, nicht nur im Alltagsleben, sondern namentlich im staatlichen Betriebe Einrichtungen zu treffen, die mit einiger Sicherheit über die geistige Beschaffenheit derjenigen Personen Aufschlüsse geben sollen, welchen nach irgend einer Richtung hin eine Berechtigung zugestanden oder eine Verpflichtung auferlegt wird. Wie vom Schiff eine Probefahrt, so verlangt man von dem Menschen, der eine Verantwortung zu übernehmen hat, die Ablegung einer Prüfung.

Fast alle Prüfungen, welchen wir in unserem Gemeinwesen begegnen, haben als erstes und oft als alleiniges Ziel die Feststellung der Kenntnisse, welche sich der Prüfling auf dem in Betracht kommenden Gebiete erworben hat. Aus der Ausdehnung, welche diese Kenntnisse erreicht haben, glaubt man allgemein ein annähernd zutreffendes Urteil über die geistige Fähigkeit des Geprüften ableiten zu können. Allerdings hat die Erfahrung gezeigt, dass diese von vornherein berechtigte Erwartung in gar nicht seltenen Fällen gründlich getäuscht wird. Als die tüchtigsten Arbeiter bewähren sich durchaus nicht immer diejenigen, welche in der Prüfung die glänzendsten Kenntnisse aufwiesen. Bisweilen fehlt ihnen die Fähigkeit zu praktischer Verwertung des rein gedächtnismässig Erlernten; bei Anderen wird die Leistungsfähigkeit durch Unstetigkeit, häufigen und auffallenden Wechsel der Arbeitslust, Mangel an Ausdauer oder grosse Abhängigkeit von äusseren Bedingungen empfindlich beeinträchtigt. Zum Teil hat man versucht, solche Eigentümlichkeiten durch Einführung von praktischen Prüfungen, Erstreckung derselben über längere Zeiträume, Clausurarbeiten u. dergl. aufzudecken, aber trotz alledem wird heute kein tiefer blickender Examinator mehr darüber im Zweifel sein, dass er durch die Prüfung allein allenfalls einen gewissen Einblick in die Kenntnisse, schwerlich aber ein sicheres Urteil über das Können eines Menschen zu gewinnen vermag.

Es hat daher bekanntlich nicht an Versuchen gefehlt, die Prüfungen wegen ihrer Unzulänglichkeit gänzlich zu beseitigen oder Anderes an ihre Stelle zu setzen. Überall, wo der Prüfung eine genaue persönliche Kenntnis des Prüflings auf Grund längerer Beobachtung vorhergeht, wie z. B. auf der Schule, hat die einfache Abschaffung jener Marter ohne

Digitized by Google

Zweifel sehr viel für sich. Die Abschätzung der allgemeinen geistigen Reife wird sich weit sicherer auf die andauernden Erfahrungen beim Unterricht gründen, als auf die Ergebnisse der hochnotpeinlichen Abschlussprüfung. Muss es nicht geradezu als eine Satire betrachtet werden, dass einer meiner Mitschüler lediglich deshalb nicht reif für die Universität befunden wurde, weil er in dem lateinischen Prüfungsaufsatze aus Versehen dreimal „ut“ mit dem Indicativ construiert hatte! Allerdings erschien es uns Allen damals als die gerechte Ahndung für den schweren Frevel.

Leider ist eine genauere Kenntnis der ganzen Persönlichkeit bei allen späteren Entscheidungen über die Befähigung des Einzelnen so gut wie niemals mehr gegeben, und es wird daher auf die Prüfung des vorhandenen Wissens um so weniger verzichtet werden können, als eben dieses Wissen, wenn auch nicht die einzige, so doch immer eine recht wesentliche Grundlage für das Urteil über die Brauchbarkeit zu irgend einer bestimmten Thätigkeit bildet. Der „Entdecker der Seele“, Gustav Jäger, hat zwar in einem sehr ergötzlichen Buche vorgeschlagen, kurzweg an Stelle der Prüfungen die Bestimmung des spezifischen Gewichtes zu setzen und auch Freunde oder Dienstboten nach dem spezifischen Gewichte auszusuchen, allein es ist bis jetzt, wie es scheint, wenig Aussicht auf staatliche Anerkennung seiner Vorschläge. Andererseits ist der verdiente englische Forscher Francis Galton, wie er mir vor einigen Jahren erzählte, bemüht, ein Verfahren zu finden, welches die Leistungsfähigkeit der Staatsbeamten, abgesehen von ihren Kenntnissen, zu bestimmen gestattet, jedoch, soviel mir bekannt ist, bisher ohne praktisches Ergebnis.

Es ist aber auch begreiflich, dass einer wirklich brauchbaren Messung der geistigen Befähigung schier unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstehen. Wir werden wohl nie im Stande sein, die Höhe des dichterischen Schwunges zu bestimmen oder das Genie mit Scheffeln zu messen. Trotzdem giebt es auch heute schon die Möglichkeit, innerhalb ganz enger, bescheidener Grenzen mit Leichtigkeit gewisse beachtenswerte Aufschlüsse über die geistige Leistungsfähigkeit zu erhalten, wie sie selbst eine längere persönliche Kenntnis des Menschen nicht zu liefern vermag. Was wir mit sehr grosser Genauigkeit zu bestimmen vermögen, ist die Arbeitskraft des Einzelnen bei ganz einfachen geistigen Leistungen. Als Mass derselben kann nämlich ohne Weiteres die Menge von kleinen, gleichartigen Einzelaufgaben benutzt werden, welche in einer bestimmten Zeit von ihm gelöst wird. Solche Einzelaufgaben sind z. B.

Digitized by Google

das Zählen von Buchstaben, das Lesen, das Auswendiglernen von Zahlen- oder Silbenreihen, das fortgesetzte Addieren einstelliger Zahlen und ähnliches. Alle diese längst von mir eingehend untersuchten Arbeiten haben ihre besonderen Eigentümlichkeiten; wir aber wollen uns der Einfachheit halber in den folgenden Betrachtungen ausschliesslich auf die Ergebnisse beschränken, welche das Addieren einstelliger Zahlen liefert.

Die Versuche werden in der Weise angestellt, dass die Versuchsperson in eigens dazu gedruckten Heften ohne Unterbrechung längere Zeit, nach Umständen mehrere Stunden lang, die untereinander stehenden Ziffern addiert. Wenn die Summe bis über hundert gestiegen ist, werden die Hunderter einfach fortgelassen und zu dem Ueberschuss an Einern wird weiter hinzuaddiert. Alle fünf Minuten ertönt ein Glockensignal. Sobald dies geschieht, macht die Versuchsperson einen Strich hinter der zuletzt addierten Zahl. Nach Ablauf des Versuches lässt sich dann sehr leicht feststellen, wie viele Zahlen in je fünf Minuten von den einzelnen Personen addiert wurden.

Die erste Thatsache, welche sich auf diese Weise ergiebt, ist die verschiedene Geschwindigkeit, mit der verschiedene Menschen arbeiten. Von 10 Personen z. B., welche in einer Gruppe untersucht wurden, addierte die langsamste zunächst nur etwa 140, die schnellste dagegen 384 Zahlen in je fünf Minuten. Diese Letztere leistete also über $2^1/_2$ mal so viel, als jene. Das ist um so überraschender, als der Bildungsgrad sämtlicher Versuchspersonen sehr annähernd der gleiche war. Fast alle waren Studenten oder Assistenten; auch im Lebensalter standen sie einander nahe. Es muss daher angenommen werden, dass die Geschwindigkeit des Rechnens in recht bedeutendem Masse der einzelnen Person eigentümlich ist, zumal sich die einmal vorhandenen Unterschiede bei späteren Versuchen immer wiederfanden. Leider ist damals von einer gleichzeitigen Prüfung der Richtigkeit des Gerechneten abgesehen worden; sonst würde sich möglicherweise ein umgekehrtes Verhältnis zwischen „Fixigkeit“ und „Richtigkeit“ des Rechnens herausgestellt haben.

In ähnlicher Weise wie für das Rechnen kann natürlich für eine Reihe anderer einfacher Arbeiten die persönliche Leistungsfähigkeit ermittelt werden. Dabei ergiebt sich, dass die Arbeitsgeschwindigkeit einer Person für verschiedene Aufgaben eine sehr verschiedene Stelle einnehmen kann. Wer schnell rechnet, mag vielleicht langsam auswendig lernen oder lesen und umgekehrt. Diese Beobachtung, welche vollständig den Erfahrungen des täglichen Lebens entspricht, lässt es nicht ausgeschlossen erscheinen, dass uns die weitere Fortbildung der Arbeitsmethoden einmal

Digitized by Google

gestatten wird, aus dem Versuche genauere Aufschlüsse über die eigenartige Begabung der einzelnen Persönlichkeit abzuleiten.

Allerdings begegnen wir hier schon im ersten Anfange einer bedeutenden Schwierigkeit. Der Ablauf jeder geistigen Arbeit wird nämlich in hohem Grade durch die Übung beeinflusst. So sehen wir auf unserem Gebiete regelmässig von Versuch zu Versuch die Schnelligkeit des Addierens steigen. Der ursprünglich Langsame kann daher durch häufige Wiederholung der Arbeit allmählich den zunächst schneller Rechnenden einholen und überflügeln. Bei einer meiner Versuchspersonen stieg die Arbeitsgeschwindigkeit allmählich auf das $1^1/_2$ fache, als an drei verschiedenen Tagen mit einwöchentlichen Zwischenpausen je zwei Stunden hintereinander gerechnet worden war. Diese Thatsache erlaubt nicht, die Höhe der jeweiligen Leistung ohne Weiteres als Ausdruck der persönlichen Eigenart zu betrachten, da wir nicht wissen können, mit welchem Mass von Übung der Einzelne in Folge zufälliger früherer Einflüsse an die Lösung der gestellten Aufgabe herantritt.

Allein die Übungsfähigkeit hat ihre Grenzen. Mit jeder weiteren Wiederholung der Arbeit wird der durch sie erzielte Zuwachs an Rechengeschwindigkeit geringer. Bei der oben erwähnten Versuchsperson steigerte sich die Arbeitsleistung vom ersten zum zweiten Versuche um 25 %, vom zweiten zum dritten um 15 %, vom dritten zum vierten um 6 %. Wir werden daher ziemlich bald bei jedem Menschen an eine Grenze gelangen, jenseits derer eine Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit durch die Übung nicht mehr erzielt werden kann. An diesem Punkte sind daher die einzelnen Personen untereinander recht wohl vergleichbar. Von hier ab treten die grundlegenden und bleibenden Verschiedenheiten in der Schnelligkeit des Rechnens deutlich hervor. Ausserdem aber gewinnen wir nunmehr die Möglichkeit, die Übungsfähigkeit direct zu messen. Dieselbe wird offenbar um so grösser sein, je rascher und ausgiebiger die Arbeitsleistung bei gleicher Anzahl von Wiederholungen derselben Aufgabe anwächst. Bei jenen Versuchspersonen wechselte der Übungszuwachs vom ersten zum zweiten Versuche zwischen 4 und 25 %.

Die Grösse der Übungsfähigkeit scheint eine allgemeinere Eigenschaft des einzelnen Menschen zu sein. Wer sich auf einem Gebiete als sehr übungsfähig erweist, pflegt auch bei anderen Aufgaben eine rasche Zunahme der Arbeitsgeschwindigkeit darzubieten und umgekehrt. Ähnliches dürfte für die Festigkeit der Übung gelten, welche freilich bisher noch wenig untersucht worden ist. Die einmal erworbene Übung bleibt bekanntlich nicht durch das ganze Leben hindurch bestehen, sondern schwindet

Digitized by Google

allmählich wieder. Dieser Vorgang scheint sich für jede Person mit einer bestimmten Geschwindigkeit zu vollziehen, so dass zwei gleich geübte Menschen in derselben Zeit ganz verschiedene Bruchteile ihres Übungsgewinnes einbüssen können. Genaueres ist darüber noch nicht bekannt. Jedenfalls verliert sich die Übung im Allgemeinen recht langsam. So lässt sich der Übungseinfluss einiger weniger stundenlanger Addierungsversuche noch nach einer Reihe von Monaten deutlich nachweisen.

Die fortschreitende Steigerung der Arbeitsfähigkeit durch die Übung findet einen mächtigen Gegner in den noch weit rascher anwachsenden Wirkungen der Ermüdung. Die Ermüdung bedingt überall eine Abnahme der Arbeitsleistung, wenn auch diese Abnahme durch die wachsende Übung zunächst noch für eine gewisse Zeit ausgeglichen werden kann. Gewinnt aber einmal die Ermüdung die Oberhand, so erfolgt das Sinken der Leistungsfähigkeit rasch und unaufhaltsam. Wann dieser Punkt eintritt, hängt von dem Grade der bereits erlangten Übung, dann aber in hohem Masse von der persönlichen Eigenart, endlich von zufälligen Einflüssen ab. Je eingeübter ein Vorgang ist, desto weniger wird der Eintritt der Ermüdung durch die nur noch geringfügigen Übungswirkungen verdeckt. Während wir daher bei einem ersten Addierversuche regelmässig eine ziemlich bedeutende anfängliche Zunahme der Arbeitsleistung beobachten, der erst später das Sinken durch die Ermüdung folgt, macht sich in den weiteren Versuchen dieses Sinken immer früher geltend; gleichzeitig wächst dabei freilich die Gesamthöhe der Arbeitsleistung von Versuch zu Versuch an.

Von grösstem Interesse sind die Unterschiede in der Ermüdbarkeit der einzelnen Personen. Jeder Mensch besitzt im Allgemeinen einen ihm eigentümlichen Gang der Leistungsfähigkeit, der sich während einer bestimmten Arbeitszeit regelmässig in der gleichen Weise zu gestalten pflegt. Auf der einen Seite stehen diejenigen Personen, welche im einzelnen Versuche zuerst eine Zunahme und erst nach längerer Zeit eine Abnahme der Arbeitsleistung darbieten; bei ihnen ist die Ermüdbarkeit am geringsten. Andererseits giebt es Menschen, welche schon von der ersten Viertelstunde an stets ein Sinken ihrer Arbeitsfähigkeit zu verzeichnen haben, und deren Ermüdbarkeit sich demnach als überaus gross erweist. Zwischen beiden Formen beobachten wir alle Übergänge, aber jede einzelne Person pflegt, abgesehen von ganz besonders begründeten Unregelmässigkeiten, stets das gleiche, ihrer einmal gegebenen Eigenart entsprechende Verhalten darzubieten.

Digitized by Google

Diese Thatsache einer individuell bestimmten Grösse der Ermüdbarkeit ist von um so grösserer Tragweite, als sich die gleiche Erscheinung auch bei allen möglichen anderen Prüfungsarbeiten wieder auffinden lässt. Die Ermüdbarkeit stellt daher eine Grundeigenschaft der einzelnen Persönlichkeit dar, die sich zwar innerhalb gewisser Grenzen beeinflussen lässt, im Grossen und Ganzen aber die Leistungsfähigkeit des Menschen massgebend bestimmt. Je grösser die Ermüdbarkeit, desto kürzer die Zeit, innerhalb deren die Arbeitsleistung auf ihrer Höhe bleibt, und desto entschiedener das Sinken derselben. Selbst bei grosser Anfangsgeschwindigkeit wird daher der schnell Ermüdende innerhalb längerer Zeiträume hinter dem langsam, aber gleichmässig Fortarbeitenden zurückbleiben, ganz abgesehen von der qualitativen Verschlechterung, welche die Arbeitsleistung zweifellos durch die Ermüdung erleidet. Dazu kommt aber, dass grosse Ermüdbarkeit keineswegs, wie man von vornherein denken könnte, mit besonderer Schnelligkeit des Arbeitens zusammenhängt. Im Gegenteil giebt es ebensogut Personen, die langsam arbeiten und doch sehr rasch ermüden, wie andererseits solche, die eine hohe Arbeitsleistung lange Zeit hindurch ohne wesentliche Abnahme festhalten können.

Ausser den bis hierher besprochenen allgemeinen persönlichen Eigenschaften giebt es noch eine ganze Reihe anderer, welche ebenfalls mit grösserer oder geringerer Sicherheit genaueren messenden Bestimmungen zugänglich erscheinen. Wir werden das Bild der Leistungsfähigkeit eines Menschen vervollständigen können durch die Feststellung seiner Ablenkbarkeit, der Abhängigkeit seiner Arbeitsgeschwindigkeit von äusseren und inneren störenden Einflüssen. Ein Mass für die Ablenkbarkeit giebt die Grösse der unregelmässigen Schwankungen, welche die Arbeitsleistung innerhalb kürzerer Zeiträume darbietet. Es wäre aber auch denkbar, in eigens darauf gerichteten Versuchen äussere Störungen zu erzeugen und die Ablenkbarkeit verschiedener Personen nach der grösseren oder geringeren Beeinflussung ihrer Arbeitsgeschwindigkeit durch jene Störungen zu bemessen. Ferner wird es möglich sein, zur Charakterisierung der einzelnen Persönlichkeit die Elasticität seiner Leistungsfähigkeit mit heranzuziehen, die Schnelligkeit, mit welcher sich die Wirkungen der Ermüdung, der Ablenkung u. s. f. wieder ausgleichen. Auch die Abhängigkeit der geistigen Arbeitskraft von der Nahrungsaufnahme, von der Schlafdauer, von körperlichen Anstrengungen wird gemessen und für die wissenschaftliche Menschenkenntnis verwertet werden können.

Digitized by Google

Ein grosses, noch wenig erforschtes Gebiet in dem neu entdeckten Lande bildet endlich das Verhalten des qualitativen Arbeitswertes nach allen den verschiedenen, hier aufgezählten Richtungen hin. Die Untersuchungen über den Arbeitswert müssen als notwendige Ergänzung der Geschwindigkeitsmessungen bezeichnet werden. Leider sind die Schwierigkeiten der Prüfungsmethoden hier recht grosse, doch deuten so manche Erfahrungen darauf hin, dass sie nicht unüberwindlich sein werden.

Diese flüchtigen Ausblicke mögen an dieser Stelle genügen, um darzuthun, dass es thatsächlich möglich ist, wichtige Eigentümlichkeiten der geistigen Persönlichkeit in zahlenmässigen, allgemein vergleichbaren Bestimmungen auszudrücken. Freilich sind wir noch weit davon entfernt, solche Messungen etwa für die Bedürfnisse des täglichen Lebens verwerthen zu können. Dennoch aber giebt es ein Gebiet, für welches schon die jetzt vorliegenden spärlichen Anfänge einer wissenschaftlichen Erschliessung der Persönlichkeit ganz überraschende praktische Bedeutung gewonnen haben. Die abgeschlossene, verwickelte Organisation des Erwachsenen ist uns zunächst nur ein anziehender Gegenstand der Forschung, dessen Eigentümlichkeiten und Schicksale durch das unübersehbare Zusammenwirken übermächtiger Gewalten bestimmt werden; dagegen bietet uns die werdende Geistesanlage des Kindes nicht nur einfachere, übersichtlichere Thatbestände, sondern wir haben hier vor Allem die Möglichkeit, auch die Bedingungen des Werdens zu erkennen und gegebenen Falles sogar entscheidend zu beeinflussen.

Die Frage, welche sich unter diesem letzteren Gesichtspunkte vor Allem uns aufdrängt, ist diejenige nach der geistigen Tragkraft unserer Schuljugend. Die Schule stellt an ihre Zöglinge tagtäglich die Forderung, ein bestimmtes Mass von Verstandesarbeit zu leisten, ohne dass wir darüber im Klaren sind, ob das jugendliche Gehirn wirklich im Stande ist, diese Forderung ohne dauernde Schädigung zu erfüllen. Wir schicken das Schiff hinaus in den Dienst auf offener See ohne Probefahrt, ohne zu wissen, ob und wie lange es seetüchtig sein wird. Um über diese Frage ein Urteil zu gewinnen, wird vor Allem zu untersuchen sein: wie verhält sich die Ermüdbarkeit der Schulkinder?

Bei Erwachsenen sah ich die Arbeitsgeschwindigkeit des Addierens im günstigsten Falle gegen Ende der ersten oder spätestens im Beginne der zweiten Stunde abnehmen. Dabei handelte es sich überall um junge Männer, welche einen Beweis ihrer Arbeitskraft bereits dadurch geliefert hatten, dass sie nicht nur den Anforderungen der Schule, sondern zu-

Digitized by Google

meist auch denen der Universität vollkommen genügt hatten. Dem gegenüber zeigte mir ein etwa zweijähriges Kind schon nach wenigen Minuten der Aufmerksamkeitsspannung die deutlichen Erscheinungen der Ermüdung. Über die Ermüdbarkeit von Schulkindern liegen mehrere Untersuchungen vor, von denen diejenigen eines praktischen Schulmannes, des Oberrealschulprofessors Burgerstein in Wien, besonders wertvoll sind. Bürgerstein stellte vier Reihen ganz einfacher Additions- und Multiplicationsaufgaben zusammen, deren schriftliche Lösung voraussichtlich jedesmal mindestens 10 Minuten in Anspruch nehmen musste. Diese vier Reihen von Aufgaben legte er, meist während der ersten Schulstunden, Schülern und Schülerinnen verschiedener Klassen im Alter zwischen 11 und 13 Jahren vor, so dass die Kinder viermal genau je 10 Minuten rechnen mussten. Zwischen den einzelnen Arbeitszeiten lagen immer fünf Minuten Pause zum Einsammeln der gelösten und zum Verteilen der neuen Aufgaben. Auf diese Weise dauerte der ganze Versuch 55 Minuten, also gerade die Zeit einer gewöhnlichen Schulstunde. Die Gesamtzahl der beteiligten Schüler betrug 162. Die Beobachtungen zeigen eine so überraschende Übereinstimmung unter einander und mit anderweitigen Erfahrungen, dass an ihrer Zuverlässigkeit nicht gezweifelt werden kann.

Das allgemeinste Ergebnis war eine beträchtliche Zunahme der Arbeitsleistung in den einzelnen Versuchsabschnitten. Im Ganzen stieg die Menge der gerechneten Zahlen im letzten Abschnitt gegenüber dem ersten um etwa 40 %. Allein bei genauerer Betrachtung zeigte sich, dass nicht alle Schüler gleichmässig an diesem Fortschritte teilnahmen, sondern dass etwa 43 % derselben gegen den Schluss dieser Schulstunde bereits ein deutliches Sinken ihrer Arbeitsleistung erkennen liessen. Auch hier finden sich also schon die Unterschiede in der persönlichen Ermüdbarkeit ausgeprägt, denen wir früher bei Erwachsenen begegnet sind. Ein grosser Teil der ungefähr 12jährigen Kinder vermag in völlig ausgeruhtem Zustande eine 40 Minuten andauernde, durch drei Pausen unterbrochene, ganz einfache Rechenarbeit nicht ohne Auftreten von Ermüdungserscheinungen durchzuführen.

Damit ist aber erst ein sehr kleiner Teil des wahren Sachverhaltes aufgedeckt. Burgerstein hat sich der höchst dankenswerten Mühe unterzogen, auch die Anzahl der von den Schülern begangenen Fehler und der von ihnen angebrachten Verbesserungen festzustellen, um ein Urteil über die Güte der Arbeitsleistung in den einzelnen Abschnitten zu erhalten. Dabei ergiebt sich die wichtige Thatsache, dass sowohl die Fehler wie die Verbesserungen vom ersten Versuchsabschnitte an ganz

Digitized by Google

regelmässig und in weit höherem Grade zunehmen, als die Schnelligkeit der Arbeit. Wenn wir die Arbeitsgeschwindigkeit um 40 % anwachsen sahen, so steigen die Verbesserungen um 162 %, die Fehler um 177 %. Aus dieser Thatsache folgt ganz unweigerlich, dass bei den untersuchten Kindern die Ermüdungserscheinungen in wachsender Stärke bereits von dem zweiten Versuchsabschnitte an sich geltend machten, und dass sie nur bei der Mehrzahl der Kinder rein äusserlich durch die ebenfalls wachsende Versuchsübung verdeckt wurden. Die Menge der geleisteten Arbeit erfuhr wohl noch eine Steigerung, aber der Wert derselben zeigt eine unaufhaltsame Verschlechterung.

Zu ganz ähnlichen Schlüssen war weit früher schon der russische Irrenarzt Sikorski gekommen, der eine grössere Anzahl von Schülern zu Beginn und am Schlusse des Unterrichts kurze Dictate ausführen liess. Die Fehler vermehrten sich unter dem Einflusse der Ermüdung um 33 %. In der allerjüngsten Zeit hat endlich Höpfner in Berlin die Dictate neunjähriger Knaben untersucht, welche mit 19 Sätzen etwa zwei Stunden beschäftigt worden waren. Da sich zwei schwerhörige Kinder in der Klasse befanden, musste sehr langsam gearbeitet werden, so dass etwa eine halbe Stunde Zeit mehr verbraucht wurde, als sonst nötig gewesen wäre. Trotzdem zeigte sich auch hier nach anfänglicher geringer Abnahme der Fehler späterhin ein bedeutendes, immer rascher fortschreitendes Anwachsen derselben. Auf je 100 Buchstaben berechnet, stiegen sie von etwa 0,9 % bis über 6,4 % hinauf. Aus der sehr interessanten Einzelbetrachtung der Fehler ergab sich ein hübscher Einblick in die besonderen Eigentümlichkeiten der Ermüdungswirkung auf die Schriftsprache.

Das gemeinsame Ergebnis der bisher vorliegenden, freilich immer noch viel zu spärlichen Untersuchungen über die Ermüdbarkeit der Schulkinder ist die unbestreitbare Thatsache, dass die Anforderungen, welche die Schule an die geistige Leistungsfähigkeit ihrer Zöglinge stellt, sehr weit über das Zulässige hinausgehen. Der verdienstvolle schwedische Physiologe Axel Key hat in seinen ungemein sorgfältigen schulhygienischen Untersuchungen auf Grund eines sehr grossen statistischen Materials festgestellt, wie viele Zeit durchschnittlich täglich die schwedischen Schüler verschiedener Klassen durch Schule und Haus in Anspruch genommen werden. Dabei hat sich ergeben, dass zehnjährige Kinder im Mittel täglich $6^1/_2$ Stunden, 18jährige dagegen 11 Stunden geistig arbeiten mussten. Es gab indessen auch zehnjährige, welche bis zu $7^1/_2$ Stunden, und 18jährige Schüler, die nicht weniger als $14^1/_2$ Stunden geistig beschäftigt waren.

Digitized by Google

Allerdings ist diese Arbeit überall keine fortlaufende, sondern sie ist durch vielfache Erholungspausen unterbrochen. Ohne Zweifel vermögen solche Zeiten der Ruhe dem Fortschreiten der Ermüdung einigermassen Einhalt zu thun. Das Ergebnis der Burgerstein'schen und Höpfner'schen Versuche wäre ein noch weit unerfreulicheres gewesen, wenn sich nicht die kurzen Pausen zwischen die einzelnen Arbeitszeiten eingeschoben hätten. Von Erwachsenen liegen mir Additionsversuche vor, welche in der Weise ausgeführt wurden, dass vier halbstündige Arbeitszeiten immer durch Erholungspausen von je 10 Minuten von einander getrennt wurden. Dabei stellte sich die merkwürdige Thatsache heraus, dass zunächst die Arbeitsleistung nach der Erholungspause vielfach höher war, als jemals vorher. Diese Erfahrung erklärt sich sehr einfach durch die verschiedene Geschwindigkeit, mit welcher die Einflüsse der Übung und diejenigen der Ermüdung sich verlieren. Die Ermüdung schwindet verhältnismässig sehr rasch, während der Übungsgewinn, wie früher erwähnt, noch nach Wochen und selbst Monaten deutlich nachweisbar zu sein pflegt. So kommt es, dass bei Zwischenzeiten von Tagen oder Wochen jede folgende Versuchsreihe meist mit einer Rechengeschwindigkeit beginnt, welche erheblich grösser ist, als die höchste Leistung des früheren Versuches. Dasselbe tritt aber auch schon nach kürzeren Erholungspausen ein, so lange diese letzteren genügen, die entstandene Ermüdung einigermassen zu beseitigen.

Soll daher durch Einschiebung von Arbeitspausen die sonst unfehlbar sinkende Leistungsfähigkeit dauernd auf annähernd gleicher Höhe erhalten werden, so muss die Länge jener Ruhezeiten derart bemessen werden, dass die lähmenden Wirkungen der Ermüdung niemals über die Arbeitserleichterung durch die Übung die Oberhand gewinnen. Bei Erwachsenen genügen Pausen von 10 Minuten zwischen halbstündigen Arbeitszeiten höchstens ein- oder zweimal, um eine vollständige Erholung zu erzielen. Setzt man den Versuch noch weiter fort, so vermag die kurze Pause die Ermüdungswirkung nicht mehr auszugleichen, und die Leistungsfähigkeit sinkt endgültig herab. Aus diesem Grunde müssen also Erholungszeiten, wenn sie ihren Zweck wirklich erfüllen sollen, nicht nur erheblich länger bemessen sein, als das jetzt in unseren Schulen der Fall ist, sondern sie müssen auch in kürzeren Abständen einander folgen, und sie müssen, je länger der Unterricht gedauert hat, fortschreitend wachsen.

Das Bild, welches wir uns auf Grund der vorliegenden experimentellen Erfahrungen von dem Zustande der Schulkinder während des

Digitized by Google

Unterrichtes entwerfen müssen, ist ein erschreckendes. Da bei 12jährigen Schülern schon eine einfache Arbeit von kaum viertelstündiger Dauer die ersten Anzeichen der Ermüdung erzeugt, so muss ein mehrstündiger, nur durch ganz kurze Pausen unterbrochener Unterricht sehr bald zu völliger geistiger Erschöpfung führen. Die Anspannung der Aufmerksamkeit dauert viel zu lange, die Erholungszeiten sind viel zu kurz, als dass auch nur entfernt die gesunde Leistungsfähigkeit aufrecht erhalten werden könnte. Abgesehen vom ersten Teil der ersten Stunde befindet sich der Schüler dauernd in einer Ermüdungsnarkose, welche ihn unfähig macht, seine natürlichen Kräfte zur Erfassung des Unterrichtsstoffes auszunutzen. Selbstverständlich tritt dieser Zustand bei verschiedenen Schülern und Altersstufen mit verschiedener Schnelligkeit ein, aber von den jüngeren ist nahezu die Hälfte gegen das Ende der ersten Stunde bereits derartig geistig erschöpft, dass auch die mächtigen Übungseinflüsse nicht mehr im Stande sind, die fortschreitende Abnahme ihrer Leistungsfähigkeit zu verdecken.

Allein — ich gestehe es frei — das hier entworfene Bild ist viel zu düster gemalt. So, wie ich es geschildert, wäre es nur, wenn die Schule wirklich erreichen würde, was sie mit allen Mitteln erstrebt. Zum Heile für unsere heranwachsende Jugend hat die gütige Natur ihr ein Sicherheitsventil gegeben, dessen Wert nicht hoch genug gepriesen werden kann — das ist die Unaufmerksamkeit. Nur beim Versuche, und auch da nur auf kurze Zeit, können wir es einigermassen erzwingen, dass die Aufmerksamkeit sich dauernd mit voller Stärke auf die Lösung der gestellten Aufgabe richtet — in der Schule ist fast zu allen Zeiten dafür gesorgt, dass die Sitzzeit durchaus nicht als volle Arbeitszeit angesehen werden kann. Burgerstein hat freilich geglaubt, durch die von ihm eingeschobenen Pausen einigermassen das Verhältnis zwischen Anstrengung und Erholung in einer regelrechten Schulstunde nachgeahmt zu haben. Indessen scheinen mir seine Versuche unwiderleglich zu beweisen, dass unsere Jugend notwendig dem geistigen Siechtum verfallen müsste, wenn sie wirklich gezwungen wäre, zum mindesten 40 Minuten in jeder von ihr zu erstehenden Schulstunde mit voller Anspannung der Aufmerksamkeit zu arbeiten. Dass thatsächlich nur verhältnismässig Wenige durch die Überbürdung in der Schule geistig schwer geschädigt werden, haben wir lediglich jenen Lehrgegenständen und Lehrkräften zu verdanken, welche dem Schüler die segensreiche Gelegenheit geben, seiner ermatteten Aufmerksamkeit die Zügel zu lockern und die rauhe Gegenwart zu vergessen. „Man kann Sitzen und Stillesein bei Kindern er-

Digitized by Google

zwingen", sagt Burgerstein; „man täusche sich aber nicht, sie werden doch in vielen Fällen geistig ausruhen bezw. sich selbst Wechsel schaffen und dem Gange des Unterrichts nicht folgen, wenn sie ermüdet sind." Daraus ergiebt sich die unerwartete Folgerung, dass bei der heutigen Ausdehnung des Unterrichts langweilige Lehrer geradezu eine Notwendigkeit sind. Würden alle Lehrer verstehen, bei ihren Schülern ein hinreissendes Interesse für ihren Unterrichtsgegenstand zu erwecken und wach zu halten, so würden die Kinder trotz rasch wachsender Ermüdung zu dauernden geistigen Kraftanstrengungen geführt, deren Folgen wir gar nicht zu übersehen vermögen.

Bis zu einem gewissen Grade sind die Gefahren geistiger Überbürdung schon seit längerer Zeit erkannt worden. Alle jene Bestrebungen, welche darauf hinauslaufen, in den Lehrgang der Schule Unterrichtsstunden mit körperlicher Beschäftigung einzuschieben, haben mehr oder weniger bestimmt das Ziel im Auge, durch den Wechsel zwischen geistiger und Muskelthätigkeit die drohenden Schäden einseitiger Anspannung des jugendlichen Gehirns zu verhüten. Das Turnen, die Bewegungsspiele, der Handfertigkeitsunterricht, bis zu einem gewissen Grade auch das Singen und Zeichnen sollen Ruhepausen darstellen, in denen sich die geistige Ermüdung ausgleicht und die frühere Leistungsfähigkeit allmählich wiederkehrt. In dieser Absicht werden derartige Stunden bisweilen geradezu zwischen die Beschäftigung mit geistig anstrengenden Lehrgegenständen hineingeschoben.

Ohne Zweifel haben die aufgeführten körperlichen Übungen einen bedeutenden Wert für die gesamte Ausbildung der Persönlichkeit, aber sie sind nur innerhalb gewisser Grenzen als wirkliche Erholungen zu betrachten. Jedenfalls ist es grundfalsch, körperliche Anstrengung irgendwie als zweckmässige Vorbereitung für geistige Arbeit anzusehen. Ausgedehnte, unter meiner Leitung durchgeführte Versuche haben ergeben, dass schon ein einfacher 1—2stündiger Spaziergang beim Erwachsenen die geistige Leistungsfähigkeit für längere Zeit mindestens in demselben Masse herabsetzt, wie etwa einstündiges Addieren. In beschränkterem Umfange gilt das bestimmt schon für weit geringfügigere körperliche Anstrengungen. Schülern und Lehrern ist es bekannt genug, dass es nach einer durch lebhafte Spiele ausgefüllten grösseren Pause erst längere Zeit andauert, bevor die nötige Sammlung für geistige Arbeit wieder vorhanden ist. Aus diesen Erfahrungen ergiebt sich die Forderung, keinesfalls körperliche Anstrengungen im Lehrplan als Erholungszeiten zu betrachten. Nach den Turnstunden, gymnastischen Übungen, Lauf-

Digitized by Google

spielen u. dergl. darf an den Schüler für längere Zeit nicht die Anforderung geistiger Thätigkeit gestellt werden.

Das bei weitem wichtigste Mittel zum Ausgleiche aller Ermüdungserscheinungen ist der Schlaf. Jeder, auch der geistig trägste Mensch entwickelt im Wachen ein Mass von Gehirnleistung, welches er nicht dauernd liefern kann, ohne zu Grunde zu gehen. Wir bedürfen daher ganz notwendig in regelmässiger Wiederkehr solcher Zeiten, in denen der Verbrauch an geistiger Arbeitskraft weit zurückbleibt hinter dem fortwährend sich vollziehenden Ersatz. Je tiefer dabei die Hirnthätigkeit sinkt, desto rascher und vollständiger die Erholung. Misst man die Schlaftiefe durch die Stärke eines Schalles, der in den verschiedenen Stunden der Nacht gerade genügt, um den Schläfer zu erwecken, so zeigt sich, dass diejenigen Personen gegen Morgen am wenigsten tief schlafen und somit am besten ausgeruht sind, bei denen der Schlaf nach dem Einschlafen rasch eine bedeutende Tiefe erreicht. Wer dagegen langsam einschläft, gewinnt überhaupt keine grosse Schlaftiefe, schläft aber gegen Morgen noch verhältnismässig tief und ist daher beim Erwachen noch müde und wenig frisch.

Immerhin pflegt sich wohl bei den meisten Menschen die geistige Leistungsfähigkeit während des Vormittags am längsten auf einer gewissen Höhe zu halten. Die Ermüdungserscheinungen treten zu dieser Tageszeit später ein, als am Abend, wo der Kraftvorrat unseres Gehirns bereits durch die gesamte Tagesarbeit erheblich in Anspruch genommen worden ist. Bleibt die Erholung durch den Schlaf gänzlich aus oder ist sie unvollkommen, so machen sich die Folgen am nächsten Tage unfehlbar in einer Herabsetzung der geistigen Leistungsfähigkeit, wie in einer Steigerung der persönlichen Ermüdbarkeit bemerkbar. Bei einer meiner Versuchspersonen sank die Addiergeschwindigkeit nach einer nächtlichen Eisenbahnfahrt mit ungenügendem Schlafe um etwa ein Drittel. Ein anderer Untersucher konnte die Nachwirkungen einer zu Versuchszwecken vollständig durchwachten Nacht noch vier volle Tage hindurch in allmählich abnehmender Stärke bei sich nachweisen. Diese Beobachtung war um so überraschender, als die Versuchsperson sich der langen Dauer dieser Störung durchaus gar nicht bewusst war und erst nachträglich durch die Ergebnisse fortgesetzter Messungen auf die Ursache der Ermüdungserscheinungen hingewiesen wurde.

Solche Erfahrungen mahnen uns, dem Verhalten des Schlafes bei geistig arbeitenden Menschen besondere Beachtung zu schenken. In erhöhtem Masse gilt das für das heranwachsende Geschlecht, da die Er-

Digitized by Google

müdbarkeit beim jugendlichen Gehirn und damit dessen Schlafbedürfnis noch weit grösser ist, als beim Erwachsenen. Axel Key hat für schwedische Schüler verschiedener Altersstufen die thatsächliche mittlere Schlafdauer untersucht. Er fand, dass sie durchschnittlich von neun Stunden bei 10jährigen bis auf sieben Stunden bei 18jährigen Schülern herunterging. Es wurden aber bei dieser Gelegenheit auch 10jährige Kinder aufgefunden, welche nur sechs Stunden schliefen, und 17—18jährige, die mit einer Schlafenszeit von vier Stunden sich begnügen mussten! Diese Ergebnisse sind geradezu entsetzlich. Axel Key ist sicherlich im Recht, wenn er annimmt, dass die gesamte schwedische Schuljugend aller Altersklassen mindestens 1—2 Stunden täglich von dem ihr notwendigen Schlafe einbüsst, ganz abgesehen von jenen unglücklichen Kindern, welche kaum oder nicht einmal die Hälfte der Zeit schlafen können, die für ihre gesunde geistige und körperliche Entwicklung erforderlich ist.

Freilich ist das Schlafbedürfnis verschiedener Menschen recht verschieden, da es wesentlich von der Tiefe des Schlafes abhängig ist. Es giebt Personen, die wegen sehr grosser Schlaftiefe mit auffallend kurzer Schlafdauer auskommen. Auf der anderen Seite aber wissen wir, dass für manche Naturen eine Schlafzeit noch viel zu kurz bemessen ist, welche für den Durchschnitt vollkommen genügen mag. Wie es mit der Schlafdauer bei unsern deutschen Schülern steht, ist zur Zeit gänzlich unbekannt, aber es wäre von der allergrössten Wichtigkeit, darüber ins Klare zu kommen. Hier liegen Gefahren, über deren Tragweite sich Niemand täuschen kann.

Ausser dem Schlaf, der für eine gewisse Zeit die Mehrausgaben beschränkt und den Ersatz des Verbrauchten begünstigt, bedürfen wir zur dauernden Erhaltung unserer Arbeitskraft auch der Nahrungsaufnahme. Durch die Nahrung werden den Geweben die Stoffe zugeführt, deren sie zu ihrer steten Erneuerung bedürfen. Der Schlaf allein kann wohl die fortschreitende Zersetzung der Organe durch die Lebensvorgänge lange Zeit verzögern, wie bei den Tieren mit Winterschlaf; schliesslich aber kommt immer ein Zeitpunkt, an dem nur die Einfuhr frischer Ersatzstoffe den Fortbestand des Körpers zu sichern vermag. Beim arbeitenden Menschen tritt dieses Bedürfnis rascher ein, als beim ruhenden, beim jugendlichen Organismus früher, als beim voll entwickelten. Ein Säugling kann ohne schwere Schädigung nur sehr kurze Zeit die Nahrung gänzlich entbehren, ein gesunder Mann bei geeignetem Verhalten eine längere Reihe von Tagen.

Von der Einfuhr der Nahrung bis zu ihrer vollen Verwertung im

Digitized by Google

Körper vergeht eine Zeit von mehreren Stunden. Während dieser Zeit ist, namentlich nach kräftigen Mahlzeiten, die geistige Leistungsfähigkeit entschieden herabgesetzt. Späterhin aber bessert sie sich allmählich, und zugleich nimmt die Ermüdbarkeit ab. Mit oder nächst den Morgenstunden ist die Zeit 3—4 Stunden nach der Hauptmahlzeit diejenige, welche für die geistige Arbeit die günstigsten Verhältnisse darbietet. —

Werfen wir nunmehr einen Blick zurück auf die bisher bekannten Bedingungen, welche die geistige Leistungsfähigkeit beherrschen, so kommen wir zu dem Schlusse, dass unsere Kinder durch Ausdehnung und Einrichtung der Lernarbeit in der Schule schweren Gefahren für ihre geistige und körperliche Entwicklung ausgesetzt werden. Die Fragen, welche sich uns hier aufdrängen, besitzen eine derartige Bedeutung, dass wir alle Ursache haben, ihnen unsere volle, ungeteilte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Freilich stehen wir erst am Anfange einer wirklichen Hygiene der geistigen Arbeit, aber schon die heute vorliegenden Ergebnisse gestatten es wohl, wenigstens in grossen Zügen anzudeuten, an welchen Punkten vor Allem einzugreifen wäre, um die Anforderungen des Unterrichts mit der Leistungsfähigkeit des heranwachsenden Geschlechts in Einklang zu bringen.

Vor Allem muss mit grösstem Nachdrucke die Notwendigkeit einer Verminderung der Arbeitszeit betont werden. Die Selbsthilfe der Schulkinder, welche mit fortschreitender Ermüdung einfach erschlaffen und teilnahmlos den Unterricht über sich ergehen lassen, genügt nicht, um die Schäden der übermässigen Sitzzeit auszugleichen. Ganz abgesehen davon, dass die sinkende Aufnahmefähigkeit der Schüler den Unterricht unfruchtbar macht, kann die fortgesetzte Anstrengung des Kindes, trotz der Ermüdung weiter zu arbeiten, für den jugendlichen Organismus nicht gleichgiltig sein. Hertel in Kopenhagen, wie Axel Key haben übereinstimmend gefunden, dass die Zahl der Erkrankungen bei den Kindern mit längerer Arbeitszeit zunimmt. Dabei müssen wir wohl im Auge behalten, dass nicht jede längere Überanstrengung offenbare Krankheit zur Folge haben muss; kaum minder gefährlich ist vielleicht die schleichende Einbusse an Arbeits- und Widerstandsfähigkeit.

Wie viel geistige Anstrengung man den verschiedenen Altersklassen überall zumuten darf, wird sich nur durch ausgedehnte Untersuchungen feststellen lassen. Es würde zu prüfen sein, bei welcher täglichen Arbeitsbelastung ein voller Ausgleich der auftretenden Ermüdungserscheinungen durch Ruhe und Schlaf nicht mehr erreicht wird. Sobald während einer

Digitized by Google

längeren Schulperiode die Leistungsfähigkeit der Schüler dauernd sinkt und ihre Ermüdbarkeit zunimmt, ist der sichere Nachweis ernster Gesundheitsschädigung durch Überbürdung erbracht. Derartige Prüfungen fehlen bisher gänzlich; ihre Ausführung wäre ausserordentlich wichtig, um ein klares Bild von der Sachlage zu gewinnen. Das Eine aber ist schon jetzt vollkommen sicher, dass kein Schulkind, aber auch kein Erwachsener, nur entfernt im Stande ist, so lange mit voller Aufmerksamkeit fortzuarbeiten, wie es heute der Unterricht mit mehr oder weniger Strenge verlangt.

An dieser Wahrheit ändern auch jene Schulstunden nichts, in denen unerwünschter Weise nicht alle Schüler dauernd geistig angespannt sind. Soweit es sich hier um ungenügende Teilnahme der Kinder am Gange des Unterrichts handelt, dürften solche Stunden aus pädagogischen Gründen mehr schädlich sein, als sie etwa vom hygienischen Standpunkte nützen. Die Erholung von der Arbeit sollte sich nicht durch das Hinterpförtchen der Unaufmerksamkeit in den Lehrgang hineinschleichen, sondern planmässig gefördert werden, damit in möglichst kurzer Zeit ein möglichst hohes Mass von geistiger Arbeit geleistet werden kann. Das lange, ununterbrochene Stillsitzen in der Schule ist heillose Zeitvergeudung, wenn nicht dafür Sorge getragen wird, dass die Kinder mit voller Aufmerksamkeit dem Unterrichte folgen können. In einer halben Stunde scharfer Arbeit auf der Höhe der geistigen Leistungsfähigkeit wird mehr und vor Allem Besseres geschafft, als in der doppelten Zeit bei vorgeschrittener Ermüdung. Würde man daher im Stande sein, durch geeignete Massregeln die Schüler während der Unterrichtszeit im Zustande geistiger Frische zu erhalten, so würde man von ihnen die volle Ausnützung ihrer Arbeitskraft erreichen und damit die Gesamtdauer des Lernens erheblich verringern können.

Zu diesem Zwecke müsste mindestens für die jüngeren Lebensalter die einzelne Lehrstunde gekürzt werden. Soll der Schüler während des Unterrichts mit voller Kraft arbeiten, so wird man ihm beim Eintritte deutlicher Ermüdungserscheinungen Ruhe gönnen müssen. Das wäre nach Burgersteins Untersuchungen für 12jährige Schüler spätestens nach etwa 30 – 40 Minuten der Fall. Nun wird eine kurze Pause wahrscheinlich genügen, um von Neuem für eine gewisse Zeit die höchste Anspannung der Aufmerksamkeit zu ermöglichen. Die späteren Erholungspausen müssten fortschreitend länger sein; sie würden am zweckmässigsten durch leichte, aber nicht anstrengende, mehr körperliche Beschäftigungen, Zeichnen, vielleicht auch Singen, und vor Allem durch den nicht hoch genug zu

Digitized by Google

schätzenden Handfertigkeitsunterricht ausgefüllt. Möglichste Ausnützung der Zeit, Vermeidung müssigen Bänkedrückens im Zustande geistiger Ermüdung, endlich höchste Steigerung der Arbeitsfähigkeit während des Unterrichts durch zweckmässigen Wechsel von Anspannung und Erholung würden die Ziele des Lehrplans, genaue Untersuchungen über die thatsächliche Wirkung der einzelnen Anordnungen würden seine Richtschnur sein.

Die gesamte geistige Arbeitszeit wäre auf zwei Hauptabschnitte zu verteilen, von denen der erste, ausgedehntere morgens etwa eine Stunde nach reichlichem Frühstück zu beginnen und die schwierigeren Lehrgegenstände zu umfassen hätte. Der zweite würde frühestens zwei Stunden nach der Mittagsmahlzeit anfangen. Hausarbeiten wären nach Möglichkeit einzuschränken, weil die für sie nötige Zeit oft schwer zu schätzen ist und der Lehrer stets in der Lage sein sollte, die Gesamtdauer der täglichen Arbeitszeit genau zu überblicken. Auf diese Weise allein ist es möglich, wie Axel Key mit Recht betont, dem heranwachsenden Kinde Raum zu schaffen für die zwanglose Bewegung in der Natur, für das Spiel, für die freie Bethätigung seiner Persönlichkeit in Liebhabereien, wie im Verkehr mit Kameraden und Angehörigen. Das aber sind Seiten der Erziehung, deren Wichtigkeit für die moralische Entwicklung des Kindes, wie es scheint, allzusehr vernachlässigt wird gegenüber dem einseitigen Bestreben, das Wissen desselben durch übermässige Erweiterung des Lernstoffes zu bereichern.

Unter allen Umständen aber muss die Hausarbeit derart bemessen sein, dass den Schülern eine völlig ausreichende Schlafdauer zu Gebote steht. Es ist geradezu ein Verbrechen zu nennen, wenn nach Axel Key's Mitteilungen manche Schüler zur Überwältigung der Hausaufgaben gezwungen waren, bis oder selbst nach Mitternacht fortzuarbeiten. Abendarbeit jugendlicher Personen ist wegen der grösseren Ermüdbarkeit gegen Tagesschluss geringwertig; sie schädigt die Schlaftiefe und erhöht dadurch das Schlafbedürfnis, dessen rückhaltlose Befriedigung dem Schüler durch den unabänderlichen Beginn der neuen Tagesleistung unmöglich gemacht wird. Auf diese Weise entwickelt sich notwendig dauernde Müdigkeit und Herabsetzung der geistigen Arbeitskraft.

Der vielfache Widerspruch, in welchem die aus den Versuchen abgeleiteten Forderungen zu den heutigen Einrichtungen der Schule stehen, wird vor Allem zu der bestimmten Erkenntnis führen, dass die volle Berücksichtigung der geistigen Hygiene nicht möglich ist ohne wesentliche Umgestaltung des Bildungsganges unserer Jugend. Natürlich kann es nicht Aufgabe dieser wesentlich vom ärztlich-psychologischen Standpunkte

Digitized by Google

aus unternommenen Betrachtungen sein, etwa ein genaues Programm für diese Abänderungen aufzustellen. Nur zwei ganz allgemeine Grundsätze möchte ich mir gestatten, an dieser Stelle geltend zu machen, weil sie sich aus den besonderen Erfahrungen ergeben, welche unseren Erörterungen überhaupt als Ausgangspunkt gedient haben.

Der erste dieser Sätze betrifft das allgemeine Ziel des Unterrichts. Es giebt leider noch Schulen und Lehrgänge genug, welche sich vorsetzen, dem Schüler in erster Linie eine gehörige Menge sogenannten „sicheren Wissens" einzuprägen. Namentlich das den Irrenärzten wohlbekannte Lehrerinnen-Examen zeichnet sich in trauriger Weise dadurch aus, dass es Gedächtnisleistungen verlangt, wie sie unsinniger und zweckloser kaum erdacht werden können. Dem gegenüber stehe ich nicht an, zu behaupten, dass die rein mechanische Aneignung irgend welchen Lehrmaterials ohne innere Verarbeitung nicht nur unnütz und wertlos ist, sondern dass sie geradezu ein Hindernis für die höhere geistige Ausbildung darstellt. Das einfache Auswendiglernen geschieht bei den meisten Menschen, namentlich wenn es häufig geübt wird, mit Hilfe der Sprachvorstellungen. Wir vergegenwärtigen uns die Staaten von Nordamerika beim Hersagen nicht etwa nach ihrer gegenseitigen geographischen Lage, nach den Eigentümlichkeiten ihrer Bevölkerung, ihres Wirtschaftsbetriebes, ihrer politischen Stellung, sondern wir üben eine Reihe von Sprachbewegungen ein, wie wir irgend eine Fingerfertigkeit erlernen. Und ebenso geht es auf allen Gebieten. Je mehr sich die mechanische Verbindung der Wortfolge festigt, um so mehr werden alle übrigen Vorstellungen, welche sich ursprünglich noch mit den einzelnen Bezeichnungen verknüpften, in den Hintergrund gedrängt. An Stelle reichgegliederter, weitumfassender Sachbilder tritt das leicht bewegliche, aber inhaltlose Sprachsymbol. Auf diese Weise sind wir zwar im Stande, mit geringem Kraftaufwand weite Strecken menschlichen Wissens zu durchreisen, aber wir halten überall nur auf dem Bahnhofe und sehen die eigenartigen Gestaltungen des Gebiets höchstens in ganz flüchtigen Umrissen rasch an uns vorübereilen.

Dass ein ausgezeichnetes Erinnerungsvermögen durchaus keine höhere geistige Befähigung ankündigt, zeigen die erstaunlichen Gedächtnisleistungen gewisser Idioten. Es zeugt daher von naiver Unkenntnis der grundlegendsten psychologischen Erfahrungen, wenn noch immer die mechanische Beherrschung gewisser Sätze, Namen, Zahlen u. dergl. für ein Zeichen von Bildung und überhaupt als erstrebenswertes Ziel angesehen wird.

Digitized by Google

Dank der ausserordentlichen Zähigkeit, mit welcher die amtliche Weisheit an veralteten Vorurteilen festhält, besitzt in fast allen unseren Prüfungen thatsächlich noch der ödeste Gedächtniskram eine gänzlich unverdiente Wichtigkeit gegenüber dem Nachweise sachlicher Beherrschung des Stoffes und Reife des Urteils. Sobald aber die Schule einmal klar erkannt hat, dass die mechanische Einprägung des Lehrstoffes nicht nur kein Gewinn ist, sondern zur Gedankenlosigkeit verleitet und die geistige Verarbeitung verhindert, dann wird sie mit dem Gefühle der Erleichterung eine grosse Menge Ballast über Bord werfen können. Möchte man hier vor Allem recht rücksichtslos vorgehen! Dann wird sich namentlich die häusliche Arbeitslast sehr wesentlich vermindern lassen. Das ist um so wichtiger, als das Auswendiglernen zu den anstrengendsten geistigen Arbeiten gehört. Von zehn erwachsenen Versuchspersonen zeigten nicht weniger als sechs bei dieser Aufgabe schon nach der ersten Viertelstunde die Zeichen rasch wachsender Ermüdung, trotz sehr bedeutender Übungswirkungen.

Ausser durch grundsätzliche Beseitigung der mechanischen Gedächtnisarbeit wird sich eine Abkürzung der Schulzeit, wie ich glaube, durch weitergehende Trennung der Schüler nach ihrer Arbeitsfähigkeit erreichen lassen. Die Unterschiede in der Ermüdbarkeit sind bei Kindern wahrscheinlich nicht geringer, als bei Erwachsenen. Was daher eine Gruppe ohne Schaden erträgt, ist für eine andere, an sich vielleicht nicht weniger begabte bereits eine unzulässige Überanstrengung. Thatsächlich wird ja die Berücksichtigung dieser Verhältnisse auch heute schon nicht umgangen werden können. Der Lehrer wird sich immer dem Fassungsvermögen der ermüdeten Kinder anpassen müssen und darum langsamer fortschreiten, als es bei voller Ausnützung der leistungsfähigsten Arbeitskräfte möglich wäre. Ich weiss sehr wohl, dass sich einer Bildung kleinerer Schülergruppen, die gewiss dem Lehrer nicht weniger erstrebenswert erscheint, praktisch grosse Schwierigkeiten in den Weg stellen, die auch dann nur schwer überwunden werden können, wenn sich die Unterrichtszeit der Schüler wesentlich verkürzen lässt. Immerhin steht zu erwarten, dass mit der Zeit auch zu jenem Hilfsmittel gegriffen werden wird. Je höher und unaufhaltsamer die Anforderungen steigen, die das Leben an die geistige Ausbildung unserer heranwachsenden Jugend stellt, desto stärker wird der Zwang werden, in diesem ernsten Ringen alle Vorteile auszunützen, welche auf irgend einem Wege eine vollkommenere und zweckmässigere Gestaltung des Unterrichtsbetriebes versprechen. Schon jetzt sehen wir, wie sich in den höheren Schulen durch Teilung

Digitized by Google

der Klassen eine ganz andere Verwertung der Unterrichtsstunde entwickelt hat, als etwa in der überfüllten Dorfschule!

Wenn nicht alle Zeichen trügen, so stehen wir in einer wichtigen Übergangszeit auch auf dem Gebiete des Schulwesens. Wie die nervöse Leistungs- und Widerstandsfähigkeit des Kulturmenschen dem Einflusse unerhörter Änderungen in der gesamten Lebensführung heute noch nicht gewachsen zu sein scheint, so ist auch die Schule hinter den Anforderungen zurückgeblieben, welche unser raschlebiges Zeitalter an sie stellt. Zu schnell haben sich die äusseren Umwälzungen vollzogen, als dass die stetigeren, geschichtlich gewordenen Einrichtungen ihnen überall hätten folgen können. Allein wir werden es sicher lernen, uns in die veränderten Lebensbedingungen hineinzufinden. Mit Recht hat Erb vor kurzem die Nervosität unseres Geschlechtes als eine Art Entwicklungskrankheit gekennzeichnet. Sie ist entstanden dadurch, dass ein gewisser Bruchteil der heutigen Menschheit nicht die genügende Anpassungsfähigkeit besitzt, um ohne Schaden die Steigerung und Erweiterung unserer Lebensarbeit zu ertragen. Der Untaugliche unterliegt, während die Kräfte des Tüchtigen sich erproben und bereichern, um einem neuen, leistungsfähigeren Geschlechte die Bahnen zu öffnen.

Auch unsere Schule sieht sich jetzt vor Fragen und Aufgaben gestellt, welche aus dem Schosse der neuen Zeit hervortauchen. Im alten Rahmen und in den alten Formen wird sie nicht im Stande sein, dem drängenden Verlangen der Zukunft zu genügen. Schon hat sie ihren Unterrichtsbetrieb nach den verschiedensten Richtungen hin erweitert, aber das Mass ist übervoll. Jede fernere Ausdehnung in die Breite muss notwendig an den Grenzen der kindlichen Arbeitskraft scheitern. Darum gilt es jetzt, nicht mehr achtlos die Samenkörner des Wissens zu streuen, unbekümmert darum, ob der Acker zu ihrer Aufnahme bereit ist oder nicht. Nicht Jenem fällt die reichere Ernte zu, der mit vollen Händen aussät, sondern Demjenigen, der sorgfältig die Saat für jeden Boden auswählt, der die Erde zum Tragen tüchtig macht und Regen wie Sonnenschein treulich beachtet.

So muss auch die Kultur des edlen Landes, welches unsere Jugend darstellt, gewissermassen eine intensivere werden. Die Zeiten des Raubbaues sind vorüber; der Acker muss sich zum Gartenland gestalten. Die Aufgabe der Schule hat sich dadurch ausserordentlich vertieft; nicht nur wie gelehrt, sondern auch wie gelernt wird, das ist die Frage. Wir dürfen nicht zweifeln, dass die ehrwürdige Erzieherin unserer Jugend auch aus dieser Bereicherung ihres Wirkungskreises nur neue Kraft und

Digitized by Google

Befriedigung ziehen wird — ist sie doch in selbstloser Pflichttreue schon zahllosen Geschlechtern gewesen, was sie uns war, und was sie in immer höherem und edlerem Sinne dereinst den fernsten Enkeln sein wird: die Mutter der Zukunft.

Literatur.

Sikorsky, Sur les effets de la lassitude provoquée par les travaux intellectuels chez les enfants de l'âge scolaire. Annales d'hygiène publique, 1879, II p. 458.

Axel Key, Schulhygienische Untersuchungen, übersetzt von Burgerstein. Hamburg und Leipzig 1889.

Oehrn, Experimentelle Studien zur Individualpsychologie, Dissertation. Dorpat 1889.

Michelson, Untersuchungen über die Tiefe des Schlafes, Dissertation. Dorpat 1891.

Burgerstein, Die Arbeitscurve einer Schulstunde, Zeitschrift für Schulgesundheitspflege, 1891. S. A.

Kraepelin, Ueber die Beeinflussung einfacher psychischer Vorgänge durch einige Arzneimittel. Jena 1892, Abschnitt I und VI.

Höpfner, Ueber die geistige Ermüdung von Schulkindern, Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, VI, 1 und 2, 1893, p. 191.

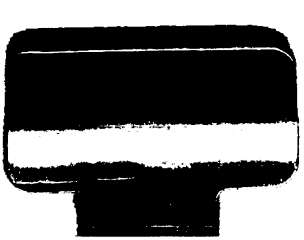
Univ.-Buchdruckerei v. J. Hörning in Heidelberg.

Digitized by Google

Digitized by Google

B89094622990
B89094622990A

Digitized by Google



Digitized by Google

b89094622990
b89094622990a